

PCT
BEST AVAILABLE COPY

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

PCT/EP2005 / 000593

Internationales Aktenzeichen

(**21.01.05**)

Internationales Anmeldedatum

21 JAN 2005

**EUROPEAN PATENT OFFICE
PCT INTERNATIONAL APPLICATION**

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (*falls gewünscht*
(max. 12 Zeichen)) **42 413.fl.nb**

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren und Einrichtung zum Wechseln von Walzensätzen in Walzgerüsten einer Walzstraße

Feld Nr. II ANMELDER

Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Name und Anschrift: (*Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.*)

SMS Demag AG
Eduard-Schloemann-Str. 4
40237 Düsseldorf
DE

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: alle Bestimmungsstaaten alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika nur die Vereinigten Staaten von Amerika die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (*Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.*)

RACKEL, Harald
In der Tränke 5
57271 Hilchenbach
DE

Diese Person ist:

nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (*Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.*)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: alle Bestimmungsstaaten alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika nur die Vereinigten Staaten von Amerika die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

Anwalt gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (*Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.*)

VALENTIN, Ekkehard
Valentin, Gihske, Große
Hammerstr. 2
57072 Siegen
DE

Telefonnr.:
0271/33 71 40

Telefaxnr.:
0271/33 71 499

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anwalts beim Amt:

Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Feld Nr. V BESTIMMUNGEN

Die Einreichung dieses Antrags umfaßt gemäß Regel 4.9 Absatz a die Bestimmung aller Vertragsstaaten, für die der PCT am internationalen Anmeldedatum verbindlich ist, und insoweit verfügbar, für jede Art von Schutzrecht und sowohl für ein regionales als auch für ein nationales Patent.

Pennoch wird

- DE Deutschland nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt
 KR Republik Korea nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt
 RU Russische Föderation nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt

(Obenstehende Kästchen können angekreuzt werden, um die betreffenden Bestimmungen (unwiderruflich) auszuschließen, um zu vermeiden daß eine frühere nationale Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, nach nationalem Recht ihre Wirkung verliert. Siehe die Anmerkungen zu Feld Nr. V für die Folgen solcher nationalen Rechtsvorschriften in diesen und bestimmten anderen Staaten).

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit in Anspruch genommen:

Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat oder Mitglied der WTO	regionale Anmeldung: [*] regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) (18.02.2004) 18. Februar 2004	10 2004 007 831.9	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (*nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist (sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist*):

sämtliche Zeilen Zeile (1) Zeile (2) Zeile (3) weitere, siehe Zusatzfeld

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, geben Sie mindestens einen Staat an, der Mitgliedstaat der Pariser Verbundsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums oder Mitglied der Welthandelsorganisation ist und für den oder das die frühere Anmeldung eingereicht wurde:

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

ISA / [About](#) | [Contact](#) | [Privacy](#) | [Terms](#)

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (*falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist*):

Feld Nr. VIII ERKLÄRUNGEN

Die Felder Nr. VIII (i) bis (v) enthalten die folgenden Erklärungen (Kreuzen Sie unten die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte für jede Erklärung deren Anzahl an):

Anzahl der Erklärungen

- Feld Nr. VIII (i) Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders
 - Feld Nr. VIII (ii) Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten
 - Feld Nr. VIII (iii) Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen
 - Feld Nr. VIII (iv) Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)
 - Feld Nr. VIII (v) Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit

Feld Nr. IX KONTROLLISTE: EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält:	Dieser internationalen Anmeldung liegen die folgenden Unterlagen bei (kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte jeweils die Anzahl der beiliegenden Exemplare an)	Anzahl
(a) auf Papier, die folgende Anzahl Blätter:		
Antrag (inklusive Erklärungsblätter) : 3	<input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung : 1	1
Beschreibung (ohne Sequenzprotokoll und/oder diesbezügliche Tabellen) : 12	<input checked="" type="checkbox"/> Original einer gesonderten Vollmacht : 1	1
Ansprüche : 5	<input type="checkbox"/> Original einer allgemeinen Vollmacht : .....	.....
Zusammenfassung : 1	<input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): .....	.....
Zeichnungen : 11	<input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift : .....	.....
Teilanzahl : 32	<input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilenummer(n) gekennzeichnet: .....	.....
Sequenzprotokoll	<input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache: .....	.....
diesbezügliche Tabellen	<input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material : .....	.....
(für beide, Anzahl der Blätter, soweit auf Papier eingereicht wird, unabhängig davon, ob zusätzlich auch in computerlesbarer Form eingereicht wird; siehe unter (c))	<input type="checkbox"/> Sequenzprotokoll in computerlesbarer Form (Art und Anzahl der Datenträger)	.....
Gesamtanzahl : 32	(i) <input type="checkbox"/> Kopie ausschließlich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung) : .....	.....
(b) <input type="checkbox"/> ausschließlich in computerlesbarer Form (Abschnitt 801(a)(i))	(ii) <input type="checkbox"/> (nur falls Felder (b)(i) oder (c)(i) in der linken Spalte angekreuzt wurden) zusätzliche Kopien einschließlich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter : .....	.....
(i) <input type="checkbox"/> Sequenzprotokoll	(iii) <input type="checkbox"/> zusammen mit entsprechender Erklärung, daß die Kopie(n) mit dem in der linken Spalte aufgeführten Sequenzprotokoll identisch ist : .....	.....
(ii) <input type="checkbox"/> diesbezügliche Tabellen	10. <input type="checkbox"/> Tabellen in computerlesbarer Form im Zusammenhang mit Sequenzprotokoll (Art und Anzahl der Datenträger)	.....
(c) <input type="checkbox"/> auch in computerlesbarer Form (Abschnitt 801(a)(ii))	(i) <input type="checkbox"/> Kopie ausschließlich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Abschnitt 802(b-quater) (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung) : .....	.....
(i) <input type="checkbox"/> Sequenzprotokoll	(ii) <input type="checkbox"/> (nur falls Felder (b)(ii) oder (c)(ii) in der linken Spalte angekreuzt wurden) zusätzliche Kopien einschließlich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Abschnitt 802(b-quater) : .....	.....
(ii) <input type="checkbox"/> diesbezügliche Tabellen	(iii) <input type="checkbox"/> zusammen mit entsprechender Erklärung, daß die Kopie(n) mit dem in der linken Spalte aufgeführten Tabellen identisch ist (sind) : .....	.....
Art und Anzahl der Datenträger (Diskette, CD-ROM, CD-R oder sonstige) auf denen sich befinden	11. <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige (einzelnen aufführen): Eingangsbestätigung :	3
(i) <input type="checkbox"/> Sequenzprotokoll:		
(ii) <input type="checkbox"/> diesbezügliche Tabellen:		
(zusätzliche eingereichte Kopien unter Punkt 9(ii) und/oder 10(ii) in der rechten Spalte angeben)		

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): Fig. 1

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird:

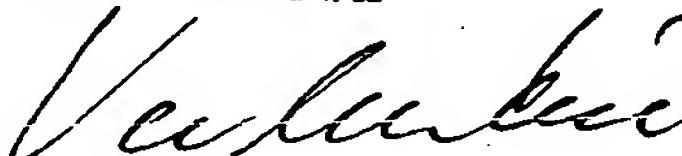
Deutsch

Feld Nr. X UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, DES ANWALTS ODER DES GEMEINSAMEN VERTRETER
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

PATENTANWÄLTE
VALENTIN · GIHSKE · GROSSKE

Siegen, den 21.01.2005

(Valentin)



Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	(21.01.05) 21 JAN 2005
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben
Vom Internationalen Büro auszufüllen	
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:	

5

Verfahren und Einrichtung zum Wechseln von Walzensätzen in Walzgerüsten einer Walzstraße

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Wechseln von Walzensätzen in Walzgerüsten einer Walzstraße mit mehreren Walzgerüsten, die jeweils Stütz- und Arbeitswalzensätze aufweisen, durch Aufeinanderstützen und anschließendem Ausfahren in Achsrichtung eines Arbeitswalzensatzes
15 oder eines Stützwalzensatzes auf der Bedienerseite in eine Walzenwerkstatt und anschließendem Zurückfahren und Einbauen neuer Walzensätze.

Ein solches Walzensatz-Wechselerfahren ist aus der DE 43 21 663 A1 bekannt. Dabei werden auf der Bedienerseite der Walzgerüste auf Wagen aufgestützte und quer zu den Walzenachsen verschiebbaren Supportplatten mit zumindest zwei nebeneinander angeordneten Schienenpaaren ausgestattet. Die Arbeitswalzensätze selbst sind auf Rollen gelagert. Vor den Walzgerüsten sind Gruben angelegt, auf deren Grund Ausfahrschienen für Stützwalzensätze vorgesehen sind. Die Gruben sind mittels Klappen abgedeckt, die ebenfalls Schienen tragen, auf denen die Arbeitswalzensätze aus- oder eingefahren werden.
25 Weder die Bauart mit Gruben noch die Verlegung der Schienen über der Grube ist besonders günstig.

Aus der US 4,771,626 ist es bekannt, Stützwalzensätze und Arbeitswalzensätze gemeinsam auf einem Wagen zu transportieren. Das Übergeben der verschiedenen Walzensätze ist dadurch von einer hohen Bauweise des sehr tragfähig ausgebildeten Walzenwechselwagens abhängig und das Verfahren ist umständlich.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei vorrichtungstechnisch geringem Aufwand ein flexibles Verfahren zum Wechseln der Walzensätze aus ausgewählten Walzgerüsten vorzuschlagen und das Verfahren auf den Arbeitsablauf in einer Walzenwerkstatt abzustimmen.

5

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die von einer auf der Bedienerseite der Anzahl der Walzgerüste entsprechenden Anzahl von separaten Querverschiebewagen ausgebauten verschlissenen Arbeitswalzensätzen auf einem einzigen Verbindungsgleis aufeinanderfolgend durch eine einzige Lokomotive in die Walzenwerkstatt verbracht und von dort die neuen Arbeitswalzensätze zurückgefahren und in Wechselabständen auf den jeweiligen Querverschiebewagen zwischen den Walzgerüsten abgesetzt werden und dass nach Freigeben der Bedienerseite durch die Querverschiebewagen jeweils nach einem ausgebauten, verschlissenen Arbeitswalzensatz die verschlissenen Stützwalzensätze ausgefahren und per Kran in die Walzenwerkstatt gebracht, gewartet, zurück transportiert und in die zugeordneten Walzgerüste wieder eingebaut werden. Das Verfahren trennt zunächst das Wechseln der Arbeitswalzensätze vom Wechseln der Stützwalzensätze und ist schon deswegen flexibler. Das Verfahren ist auch wegen des geringeren Aufwandes kostengünstiger. Sodann kann die Arbeitsweise auf einzelne Walzgerüste und den Wechsel von Walzensätzen angewendet werden.

Eine Vereinfachung der bekannten Verfahren in Abstimmung mit der Walzenwerkstatt und eine Zeitersparnis werden dadurch erreicht, dass in einer Startposition vor jedem Walzgerüst die Querverschiebewagen gleichzeitig auf den Wechselabstand eingestellt, verschlissene Arbeitswalzensätze ausgefahren, nach Querverfahren auf die andere Wagenhälfte die neuen Arbeitswalzensätze eingefahren und die verschlissenen Arbeitswalzensätze jeweils von ihren Querverschiebewagen über Gleitleisten am Einbaustück in die Walzenwerkstatt verfahren, entladen und ein neuer Arbeitswalzensatz wieder in die Startposition zurückgebracht wird.

Eine weitere Vereinfachung wird dadurch erzielt, dass in der Startposition jeweils der verschlissene Arbeitswalzensatz auf die zugeordnete eine Wagenhälfte gezogen wird und dass von der Walzenwerkstatt kommend der neue Ar-

- 5 beitswalzensatz, der dem Wechselabstand vor den Walzgerüsten entspricht, achsenbeabstandet auf die andere Wagenhälfte aufgeschoben wird.

Eine zeitliche und örtliche Auswahl der zu wechselnden Walzensätze und der davon betroffenen Walzgerüste kann außerdem dadurch getroffen werden,
10 dass die Querverschiebewagen aus ihren definierten Walzgerüst-Einbau- oder Ausbau-Positionen in Walzrichtung aufeinanderfolgend herausbewegt werden. Dadurch können auch entsprechende Voraussetzungen für das Wechseln von Stützwalzensätzen geschaffen werden.

- 15 Eine Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass jeweils über in die Horizontale geschwenkte Zwischenplatten wiederholbar genau die Abstände und die Wechselpositionen zu einem benachbarten Walzgerüst zwischen den Querverschiebewagen eingestellt und dass die eingestellten Wechselabstände beim Abschwenken oder Senkrechtstellen der Zwischenplatten und / oder der Anschlussplatten aufgehoben werden. Dadurch kann ein genaues Anfahren der
20 Einfahrstellung der Arbeitswalzensätze in das Walzgerüst erleichtert werden.

Eine Weiterbildung ist dadurch gegeben, dass zum Wechseln der Stützwalzensätze durch Wegfahren der Querverschiebewagen vor einem Walzgerüst jeweils eine Lücke geschaffen und ein verschlissener Stützwalzensatz per Kran entfernt und ein neuer, überholter Stützwalzensatz per Kran wieder eingefahren wird. Dadurch können Bewegungen der Transportmittel für Arbeitswalzensätze und für Stützwalzensätze auf die Arbeitspläne der Walzenwerkstatt abgestimmt werden.

- 30 Sobald die Stützwalzensätze wieder in ihre Betriebslage zurückbewegt und im Walzgerüst entsprechend verriegelt worden sind, wird weiter derart vorgegangen, dass die Lücke vor einem Walzgerüst durch Einschwenken der Zwischenplatten wieder geschlossen und die Querverschiebewagen wieder in die Wechselabstände gefahren werden.
35

- .5 Eine andere Ausgestaltung besteht darin, dass leere Querverschiebewagen bei abgeschwenkten Zwischenplatten in eine Parkposition an einem und / oder anderen Ende der Walzstraße gefahren und geparkt werden.

Die Einrichtung zum Wechseln von Walzensätzen in Walzgerüsten einer Walzstraße mit mehreren Walzgerüsten geht von einem Stand der Technik aus, der jeweils Stütz- und Arbeitswalzensätze vorsieht, mit einem Antrieb zum Querausbauen oder Quereinbauen der Walzensätze, wobei parallel zur Walzrichtung Schienen für Querverschiebewagen im Fundament und Verbindungsgleise in eine Walzenwerkstatt verlegt sind, und die Transportwagen mit einem Antrieb verbunden sind.

Die gestellte Aufgabe wird über eine Einrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Querverschiebewagen auf im Fundament durchgehend verlegten Schienen parallel zur Walzrichtung auf zwischen den Walzgerüsten festgelegten Abständen verfahrbar sind, die mittels schwenkbaren Zwischenplatten kontrollierbar sind und dass nur ein Verbindungsgleis senkrecht zu den Schienen in die Walzenwerkstatt verläuft, auf dem nur eine Lokomotive fährt, an die jeweils ein Arbeitswalzensatz an- und abkuppelbar ist. Dadurch wird die Zusammenarbeit mit der Walzenwerkstatt flexibler als bisher, ein Teil der Baugruppen kann automatisiert werden und der vorrichtungstechnische Aufwand und die Investitionen sind relativ gering.

Eine angestrebte Platzersparnis vor den Walzgerüsten wird dadurch erzielt, dass die Zwischenplatten jeweils in die Senkrechte hoch- oder abschwenkbar oder in die Horizontale einstellbar sind.

Trotz des vor den Walzgerüsten gewollten Freiraums ist es weiter vorteilhaft, dass die Querverschiebewagen, die in die Horizontale geschwenkten Zwischenplatten und an den Enden einer Fundamentgrube hoch und horizontal einschwenkbare, ortsfest drehgelagerte Anschlussplatten eine durchgehend

5 begehbar Arbeitsfläche bilden. Dabei können diese Baugruppen ebenfalls automatisiert betrieben werden, so dass Kranarbeit eingespart wird.

Eine weiterer Automatisierungsschritt wird dadurch erzielt, dass die an den Enden der Schienen, die parallel zur Walzrichtung verlaufen, jeweils ortsfest und 10 klappbar gelagerten Anschlussplatten angeordnet sind, die ein Bewegen sämtlicher Querverschiebewagen zusammen mit den schwenkbaren Zwischenplatten um zumindest die Hälfte eines Querverschiebewagens erlauben.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das 15 nachstehend näher erläutert wird.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Walzstraße mit drei Walzgerüsten in Seitenansicht,
20 Fig. 1A einen Walzenständer mit einem Arbeitswalzensatz und einem Stützwalzensatz in Betriebslage,
die Fig. 2 –9 verschiedene Phasen des Wechsels eines Arbeitswalzensatzes in Draufsicht,
Fig. 9A Parkstellungen der Querverschiebewagen und
25 Fig. 10 eine Draufsicht auf die Phase „Zwischenplatten aufschwenken“ mit Rückkehr zur Startposition gemäß Fig. 2.

In den Fig. 1 und 1A ist die Walzstraße 1 bspw. aus drei Walzgerüsten 2, 3 und 4 gebildet. Jedes Walzgerüst 2, 3, 4 weist jeweils einen in Betriebslage befindlichen Stützwalzensatz 5 und verschlissene Arbeitswalzensätze 6 mit Einbaustücken auf. In Fig. 1 sind die Arbeitswalzen- und Stützwalzensätze 5, 6 bereits ausgebaut und befinden sich jeweils auf einem ersten Querverschiebewagen 9, einem zweiten Querverschiebewagen 10 und einem dritten Querverschiebewagen 11. Die Arbeitswalzensätze 6 (bzw. 6a) bestehen jeweils aus zwei mittels der Einbaustücke aufeinandergestützten Ober- und Unterwalzen, ebenso die (nicht näher in Ausbauphase gezeigten) Stützwalzensätze 5. In Fig. 1 ist die

- 5 Startposition 1a gegeben, wobei der Walzenwechsel auf der Bedienerseite 1b erfolgt. Ein verschlissener Arbeitswalzensatz 6 ist von der Seite (Fig. 1) und von oben in den Fig. 2 – 8 jeweils mit einem Kreuz in der Zeichnung und als neuer Arbeitswalzensatz 6a ohne Kreuz gekennzeichnet.
- 10 Auf der Bedienerseite 1b befindet sich eine Anzahl von der Anzahl der Walzgerüste 2, 3, 4 entsprechenden separaten Querverschiebewagen 9, 10, 11, die die aus einer Walzenwerkstatt 20 kommenden neuen Arbeitswalzensätze 6a aufnehmen. Die verschlissenen Arbeitswalzensätze 6 werden mittels Arbeitswalzen-Ausfahr-zylinder 8 und einer Lokomotive 21 herausgezogen. Die Bewegungen der einzelnen Querverschiebewagen 9, 10, 11, die jeweils mit einem eigenen Fahrantrieb ausgerüstet sind, finden auf einem einzigen Verbindungs-
- 15 gleis 14a zur Walzenwerkstatt 20 statt, wobei die Querverschiebewagen 9, 10, 11 von den Schienen 14 in Walzrichtung 13 verfahren werden. Der Weitertransport von den Schienen 14 auf das Verbindungsgleis 14a erfolgt über Gleit-
- 20 leisten am jeweiligen Einbaustück. Das Verfahren auf dem Verbindungsgleis 14a wird mit nur einer einzigen Lokomotive 21 durchgeführt. Die Querverschiebewagen 9, 10, 11 werden durch Abstandsmittel 7 kontrolliert. Nach Freigeben der Bedienerseite 1b durch die Querverschiebewagen 9, 10, 11, jeweils nach einem ausgebauten verschlissenen Arbeitswalzensatz 6, können die verschlissen-
- 25 senen Stützwalzensätze 5 ausgefahren und per Kran in die Walzenwerkstatt 20 gebracht, neu geschliffen, zurückgebracht und in die zugeordneten Walzgerüste 2, 3, 4 wieder eingebaut und verriegelt werden. Die Verfahrbarkeit der Querverschiebewagen 9, 10, 11 auf den Schienen 14 in der Fundamentgrube 15a des Fundaments 15 sichert jeweils eine Lücke 12 (vgl. auch Fig. 9A) für einen Aus-
- 30bau oder Wiedereinbau der Stützwalzensätze 5.

Die Querverschiebewagen 9, 10, 11 sind mit einer rechten Hälfte für verschlissene Arbeitswalzensätze 6 auf Wechselabstände 2a, 3a, 4a (bei drei Walzgerüsten) eingerichtet und mit der anderen, linken Hälfte auf neue Arbeitswalzensätze 6a. Die Abstandsmittel 7 bestehen im Ausführungsbeispiel aus schwenk-

5 baren Zwischenplatten 7a. Die Zwischenplatten 7a sind relativ leicht und dünn bemessen, so dass ein Kran für die Manipulation nicht erforderlich ist.

Die Arbeitswalzensätze 6a sind , wie die Fig. 2 und 3 zeigen, soeben aus einer entfernt liegenden Walzenwerkstatt 20 angekommen. Die Arbeitswalzensätze 10 6a sind an die Lokomotive 21 angekoppelt und an die Querverschiebewagen 9, 11, 10 übergeben worden.

In Fig. 2 ist ferner die Startposition 1a vor jedem Walzgerüst 2,3, 4 dargestellt, wobei die Querverschiebewagen 9, 10, 11 mittels in die Horizontale geschwenkter Zwischenplatten 7a eingestellt sind. Die verschlissenen Arbeitswalzensätze 6 werden danach ausgefahren (Fig. 3). Nach Querverfahren auf die andere Wagenhälfte werden die neuen Arbeitswalzensätze 6a in das jeweilige Walzgerüst 2, 3, 4 eingefahren. Die verschlissenen Arbeitswalzensätze 6 werden sodann zur Wartung in die Walzenwerkstatt 20 verfahren. Ein neuer Arbeitswalzensatz 6a wird in die Startposition 1a (Fig. 2) zurückgefahrene, wonach der Zyklus erneut beginnt.

Eine Besonderheit ist hierbei, dass in der Startposition 1a jeweils der verschlissene Arbeitswalzensatz 6 auf die zugeordnete Wagenhälfte gezogen wird und dass der neue Arbeitswalzensatz 6a, der auf den Wechselabstand 2a, 3a, 4a vor den Walzgerüsten 2, 3, 4 eingestellt ist, auf die andere Wagenhälfte aufgelegt und dadurch bereits eine genaue Einstellung vorgenommen wird.

Gemäß Fig. 3 sind sämtliche Querverschiebewagen 9, 10, 11 mit den Abständen 2a, 3a, 4a bei eingeschwenkten Zwischenplatten 7a aneinandergereiht. Die Querverschiebewagen 9, 10, 11 werden aus diesen definierten Walzgerüst-Einbau- oder Ausbau-Positionen in Walzrichtung 13 aufeinanderfolgend herausbewegt.

35 Gemäß Fig. 4 befinden sich alle neuen Arbeitswalzensätze 6a in ihrer Einbau-position zu den Walzgerüsten 2, 3 4 und werden mittels der Arbeitswalzen-

- 5 Einfahrzylinder 8 und der Lokomotive 21 eingeschoben und dann im Gerüst verriegelt.

In Fig. 5 sind die neuen Arbeitswalzensätze 6a in den Walzgerüsten 2, 3, 4 eingeschoben und in Betriebslage verriegelt. Während der einzelnen Bewegungen
 10 sind die jeweils über in die Horizontale geschwenkten Zwischenplatten 7a wiederholbar genau in die Abstände und die Wechselpositionen zu einem benachbarten Walzgerüst 2, 3, 4 zwischen den Querverschiebewagen 9, 10, 11 eingesellt, wobei die ortsfest gelagerten Anschlussplatten 18 an den Enden der Schienen 14 die restlichen Lücken schließen. Die Abstände zwischen den
 15 Querverschiebewagen 9, 10, 11 können durch Abschwenken oder Senkrechstellen der Zwischenplatten 7a und / oder der Anschlussplatten 18 aufgehoben werden, wie dies Fig. 6 zeigt.

Das Senkrechstellen der Zwischenplatten 7a und der Anschlussplatten 18 schafft Freiraum, so dass zum Wechseln der Stützwalzensätze 5 durch Wegfahren der Querverschiebewagen 9, 10, 11 vor einem Walzgerüst 2, 3, 4 jeweils eine Lücke 12 entsteht (vgl. auch Fig. 9A). Ein verschlissener Stützwalzensatz 5 kann dann per Kran entfernt und ein neuer, überholter Stützwalzensatz 5 per Kran wieder eingefahren werden.
 25

Gemäß Fig. 7 gelangen die Querverschiebewagen 9, 10, 11 nacheinander in eine Anschlussstellung zur Lokomotive 21 auf dem Verbindungsgleis 14a. Der jeweilige verschlissene Arbeitswalzensatz 6 wird in die Walzenwerkstatt 20 gefahren und dort durch den neuen Arbeitswalzensatz 6a ausgetauscht.
 30

Wie in Fig. 8 gezeigt ist, wird jeweils ein verschlissener Arbeitswalzensatz 6 mittels der Lokomotive 21 in die Walzenwerkstatt 20 gefahren, dort wiederum gegen einen neuen Arbeitswalzensatz 6a ausgetauscht und wieder zurück gefahren, was in Fig. 8 bereits abgewickelt ist.
 35

- 5 Gemäß Fig. 9 ist auch der zweite Arbeitswalzensatz 6 bereits zurück aus der Walzenwerkstatt 20 gefahren worden mit einem neuen Arbeitswalzensatz 6a. Es ist nur noch der dritte verschlissene Arbeitswalzensatz 6 in die Walzenwerkstatt 20 zu fahren.
- 10 Wie Fig. 9A zeigt, werden leere Querverschiebewagen 9, 10, 11 bei abgeschenkten oder senkrecht hoch gestellten Zwischenplatten 7a und Anschlussplatten 18 in eine linke Parkposition (Querverschiebewagen 9, 10) und in eine rechte Parkposition (Querverschiebewagen 11) gefahren, wobei die Zwischenplatten 7a abgeschwenkt und die Anschlussplatten 18 hochgestellt sind, um 15 Platz zu sparen. Dadurch wird die Lücke 12 vor den Walzgerüsten 3 und 4 für andere Manipulationen frei.

Wie weiter aus Fig. 9A ersichtlich ist, sind die Zwischenplatten 7a jeweils einzeln gelenkig an einem Querverschiebewagen 9, 10, 11 gelagert und werden 20 mit einem auf dem Wagen mitgeführten pneumatischen oder hydraulischen Kolben-Zylinder-Antrieb 17 auf- oder abbewegt. Solche Kolben-Zylinder-Antriebe 17 sind an den Anschlussplatten 18 und doppelt an dem ersten Querverschiebewagen 9 sowie einseitig, rechts an dem zweiten und dritten Querverschiebewagen 10 und 11 angeordnet.

- 25 Die Querverschiebewagen 9, 10 und 11 werden jeweils nach dem Beladen mit einem neuen Arbeitswalzensatz 6a gemäß Fig. 10 wieder in die Ausbau-Position vor den Walzgerüsten 2, 3, 4 gefahren. Anschließend werden die Zwischenplatten 7a in die Horizontale angehoben und die Anschlussplatten 18 in die Horizontale abgesenkt. Die neuen Arbeitswalzensätze 6a stehen dadurch 30 für einen schnellen Wechsel von verschlissenen Arbeitswalzensätzen 6 vorbereitet in Position. Die Erfindung gestattet auch das Wechseln von einzelnen verschlissenen Arbeitswalzensätzen 6.
- 35 Die Querverschiebewagen 9, 10, 11, die in die Horizontale geschwenkten Zwischenplatten 7a und die an den Enden einer Fundamentgrube 15a hoch und

- 5 horizontal einschwenkbare, ortsfest drehgelagerte Anschlussplatten 18 bilden in der horizontalen eine durchgehend begehbar Arbeitsfläche 19.

In den Fig. 1, 2-5 und 10 sind an den Enden der Schienen 14, die parallel zur Walzrichtung 13 verlaufen, die jeweils ortsfest drehgelagerten und nach oben in
10 die Vertikale stellbaren Anschlussplatten 18 angeordnet, die zusammen mit den Zwischenplatten 7a die Arbeitsfläche 19 bilden.

Bezugszeichenliste

10

- 1 Walzstraße
- 1a Startposition
- 1b Bedienerseite
- 15 2 Walzgerüst
- 2a Wechselabstand
- 3 Walzgerüst
- 3a Wechselabstand
- 4 Walzgerüst
- 20 4a Wechselabstand
- 5 Stützwalzensatz
- 6 verschlissener Arbeitswalzensatz (Zeichnung: mit Kreuzzeichen)
- 6a neuer Arbeitswalzensatz (Zeichnung: ohne Kreuzzeichen)
- 7 Abstandsmittel
- 25 7a schwenkbare Zwischenplatte
- 8 Arbeitswalzen-Ausfahr- / Einfahrzylinder
- 9 erster Querverschiebewagen
- 10 zweiter Querverschiebewagen
- 11 dritter Querverschiebewagen
- 30 12 Lücke vor Walzgerüst
- 13 Walzrichtung
- 14 Schienen
- 14a Verbindungsgleis
- 15 Fundament
- 35 15a Fundamentgrube
- 16 Abstände
- 17 Kolben-Zylinder-Antrieb
- 18 ortsfest gelagerte Anschlussplatte

- 5 19 begehbarer Arbeitsfläche
- 20 Walzenwerkstatt
- 21 Lokomotive

5

Patentansprüche

10

15

1. Verfahren zum Wechseln von Walzensätzen (5, 6) in Walzgerüsten (2,3,4) einer Walzstraße (1) mit mehreren Walzgerüsten (2; 3; 4), die jeweils Stütz- und Arbeitswalzensätze (5; 6) aufweisen, durch Aufeinanderstützen und anschließendem Ausfahren in Achsrichtung eines Arbeitswalzensatzes (6) oder eines Stützwalzensatzes (5) auf der Bedienerseite (1b) in eine Walzenwerkstatt (20) und anschließendem Zurückfahren und Einbauen neuer Walzensätze (5, 6),

20

dadurch gekennzeichnet,

25

30

35

dass die von einer auf der Bedienerseite (1b) der Anzahl der Walzgerüste (2, 3, 4) entsprechenden Anzahl von separaten Querverschiebewagen (9,10,11) transportierten, verschlissenen Arbeitswalzensätze (6) auf einem einzigen Verbindungsgleis (14a) aufeinanderfolgend durch eine einzige Lokomotive (21) in die Walzenwerkstatt (20) verbracht und von dort die neuen Arbeitswalzensätze (6a) zurückgefahren und in Wechselabständen (2a, 3a, 4a) auf den jeweiligen Querverschiebewagen (9, 10, 11) zwischen den Walzgerüsten (2,3,4) abgesetzt werden und dass nach Freigeben der Bedienerseite (1b) durch die Querverschiebewagen (9, 10, 11) jeweils nach einem ausgebauten verschlissenen Arbeitswalzensatz (6) die verschlissenen Stützwalzensätze (5) ausgefahren und per Kran in die Walzenwerkstatt (20) gebracht, gewartet, zurück transportiert und in die zugeordneten Walzgerüste (2, 3, 4) wieder eingebaut werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass in einer Startposition (1a) vor jedem Walzgerüst (2, 3, 4) die Quer-verschiebewagen (9, 10, 11) gleichzeitig auf den Wechselabstand (2a, 3a, 4a) eingestellt, verschlissene Arbeitswalzensätze (6) ausgefahren, nach Querverfahren auf die andere Wagenhälfte die neuen Arbeitswalzensätze (6a) eingefahren und die verschlissenen Arbeitswalzensätze (6) jeweils von ihren Querverschiebewagen (9; 10; 11) über Gleitleisten am Einbaustück in die Walzenwerkstatt (20) verfahren, entladen und ein neuer Arbeitswalzensatz (6a) wieder in die Startposition (1a) zurückge-bracht wird.
- 10
- 15 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Startposition (1a) jeweils der verschlissene Arbeitswalzensatz (6) auf die zugeordnete eine Wagenhälfte gezogen wird und dass von der Walzenwerkstatt (20) kommend der neue Arbeitswalzensatz (6a), der dem Wechselabstand (2a, 3a, 4a) vor den Walzgerüsten (2,3,4) ent-spricht, achsenbeabstandet auf die andere Wagenhälfte aufgeschoben wird.
- 20
- 25 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Querverschiebewagen (9; 10; 11) aus ihren definierten Walzge-rüst-Einbau- oder Ausbau-Positionen in Walzrichtung (13) aufeinander-folgend herausbewegt werden.
- 30
- 35 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils über in die Horizontale geschwenkte Zwischenplatten (7a) wiederholbar genau die Abstände und die Wechselpositionen zu einem benachbarten Walzgerüst (2; 3; 4) zwischen den Querverschiebewagen (9; 10; 11) eingestellt und dass die eingestellten Wechselabstände (2a,

5 3a, 4a) beim Abschwenken oder Senkrechtstellen der Zwischenplatten
 (7a) und / oder der Anschlussplatten (18) aufgehoben werden.

10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass zum Wechseln der Stützwalzensätze (5) durch Wegfahren der
 Querverschiebewagen (9; 10; 11) vor einem Walzgerüst (2; 3; 4) jeweils
 eine Lücke (12) geschaffen und ein verschlissener Stützwalzensatz (5)
 per Kran entfernt und ein neuer, überholter Stützwalzensatz (5) per Kran
 wieder eingefahren wird.

15 7. Verfahren nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Lücke (12) vor einem Walzgerüst (2; 3; 4) durch Einschwenken
 der Zwischenplatten (7a) wieder geschlossen und die Querverschiebe-
20 wagen (9; 10; 11) wieder in die Wechselabstände (2a, 3a, 4a) gefahren
 werden.

25 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass leere Querverschiebewagen (9; 10; 11) bei abgeschwenkten Zwi-
 schenplatten (7a) in eine Parkposition an einem und / oder anderen Ende
 der Walzstraße (1) gefahren und geparkt werden.

30 9. Einrichtung zum Wechseln von Walzensätzen (5,6) in Walzgerüsten (2,
 3, 4) einer Walzstraße (1) mit mehreren Walzgerüsten (2; 3; 4), die je-
 weils Stütz- und Arbeitswalzensätze (5, 6) aufweisen, mit einem Antrieb
 zum Querausbauen oder Quereinbauen der Walzensätze (5, 6), wobei
 parallel zur Walzrichtung (13) Schienen (14) für Querverschiebewagen
 (9; 10; 11) im Fundament (15) und Verbindungsgleise (14a) in eine Wal-
35 zenwerkstatt (20) verlegt sind, und die Transportwagen mit einem Antrieb
 verbunden sind,

- 5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Querverschiebewagen (9,10,11) auf im Fundament (15) durch-
gehend verlegten Schienen (14) parallel zur Walzrichtung (13) auf zwi-
schen den Walzgerüsten (2; 3; 4) festgelegten Abständen (16) verfahrbar
10 sind, die mittels schwenkbaren Zwischenplatten (7a) kontrollierbar sind
und dass nur ein Verbindungsgleis (14a) senkrecht zu den Schienen (14)
in die Walzenwerkstatt (20) verläuft, auf dem nur eine Lokomotive (21)
fährt, an die jeweils ein Arbeitswalzensatz (6; 6a) an- oder abkuppelbar
ist.
- 15 10. Einrichtung nach Anspruch 9,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Zwischenplatten (7a) jeweils in die Senkrechte hoch- oder ab-
schwenkbar oder in die Horizontale einstellbar sind.
- 20 11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Zwischenplatten (7a) jeweils einzeln an einem Querverschiebe-
wagen (9; 10; 11) angelenkt und mittels eines am Querverschiebewagen
25 (9; 10, 11) gelenkig gelagerten Kolben-Zylinder-Antriebs (17) schwenk-
bar sind.
- 30 12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Querverschiebewagen (9; 10; 11), die in die Horizontale ge-
schwenkten Zwischenplatten (7a) und an den Enden einer Fundament-
grube (15a) hoch und horizontal einschwenkbare, ortsfest drehgelagerte
35 Anschlussplatten (18) eine durchgehend begehbarer Arbeitsfläche (19)
bilden.
- 35 13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
 dadurch gekennzeichnet,

5 dass die an den Enden der Schienen (14), die parallel zur Walzrichtung (13) verlaufen, jeweils ortsfest und klappbar gelagerten Anschlussplatten (18) angeordnet sind, die ein Bewegen sämtlicher Querverschiebewagen (9, 10, 11) zusammen mit den schwenkbaren Zwischenplatten (7a) um zumindest die Hälfte des Querverschiebewagens (9, 10, 11) erlauben.

5

Zusammenfassung

10

Ein Verfahren und eine Einrichtung zum Wechseln von Walzensätzen (5; 6) in Walzgerüsten (2,3,4) einer Walzstraße (1) sieht eine Anzahl separater Quer-verschiebewagen (9, 10, 11) vor, wobei einzelne verschlissene Arbeitswalzen-sätze (6) auf einem einzigen Verbindungsgleis (14a) durch eine einzige Loko-motive (21) in die Walzenwerkstatt (20) und ein neuer Arbeitswalzensatz (6a) 15 zurück in Einbau-Position gefahren und während einer entstandenen Lücke (12) zurück in Einbau-Position gefahren und während einer entstandenen Lücke (12) vor dem Walzgerüst (2, 3, 4) der ausgebaute Stützwalzensatz (5) per Kran in die Walzenwerkstatt und zurück transportiert wird.

20

Hierzu: Fig. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.